



NATUR vejleder



Tema:
**Udskoling
og ungdoms-
uddannelser**



Studerende fra HF-voksenuddannelse i færd med at sortere vandløbsfauna til bedømmelse af vandløbskvalitet.

Feltundersøgelser og naturvejledning med gymnasieklasser

Naturvejledningen har altid været anerkendt som et oplevelsesrigt og praksisnært supplement til naturfagsundervisningen, og udepædagogikken har generelt stor fokus på hvad eleverne skal sanse og "gøre". Men kommer der et punkt, hvor "praksis" i sig selv ikke er nok – og hvad gør man så? Det forsøger vi at give et bud på her.

Når praksis ikke er nok

Billedet på siden her illustrerer en gruppe elever som er i færd med at sortere fauna til en klassisk vandløbsundersøgelse. Eleverne kunne være fra 7.-8. klassetrin, fra 2.-3. G. eller et HF-hold fra VUC. I forhold til selve aktiviteten og praksis kan vi ikke se forskel, for den er nemlig stort set den samme.

Hvordan sikrer vi så, at der også er en progression i det faglige indhold fra udskoling til ungdomsuddannelse, når naturvejlederen står med en fagligt ambitiøs gymnasielærer som har taget en hel dag ud af kalenderen til afvekslende undervisningsformer, hvor man gerne skal møde noget nyt?



Af
Klaus Peter Brodersen,
Biolog og naturvejleder

Karen Vesterager,
Forstkand. og naturvejleder

Camilla Bruun Manscher,
Geograf og naturvejleder

Alle fra Naturskolerne i
Rude Skov og Raadvad

	A	B	C	D
STRØMHASTIGHED (m/s) - FLYDER	0,63	0,52	0,35	0,20
STRØMHASTIGHED (m/s) - SALT/LEDNINGSEVNE	0,51	0,47	0,28	0,12
VANDFØRING (m^3/s)	0,334	0,358	(0,610) [*]	0,386
TEMPERATUR ($^{\circ}\text{C}$)	13,2	12,7	12,5	12,7
ILTKONCENTRATION (mg/L)	10,4	9,4	9,3	8,9
ILTMÆTNING (%)	98	87	86	83
FOSFAT, PO_4^{3-} (mg/L)	0,2	<0,2	(0) [*]	0,2
NITRAT, NO_3^- (mg/L)	3	3	3	3
FAUNA-INDEKS I <small>BAUKE</small>	II	II	II	II-III
FAUNA-INDEKS II	7	7	6	5
DIVERSITETSGRUPPER	8	6	6	5

Figur 2. Resultatskema fra en vandløbsundersøgelse i Mølleåen. De mange supplerende målinger giver faglig bredde i aktiviteten, og mulighed for at gå i dybden i forhold til metode, validitet og reproducerbarhed.

Hvis vi bliver i vandløbsundersøgelsen som et af mange eksempler, så kommer der et punkt, hvor det bliver svært at fylde nye praktiske øvelser på aktiviteten indenfor de normalt givne rammer. Der må derfor arbejdes seriøst både i bredden og dybden med de resultater og erkendelser som kan genereres undervejs.

Bredde og dybde i praksis

Bredden i praksisundervisningen kan opnås på flere måder. Dels kan man designe en aktivitet som sikrer, at der kommer en meningsfuld variation i observationer og data. Sammenligning af lokaliteter, områder og strækninger (gradienter) skaber mulighed for analyse af mønstre og sammenhænge i både tid og rum (Fig. 2 horisontalt). Dels kan man sikre, at aktiviteten inddrager tilpas mange støttevariable til, at der kan arbejdes med kausale sammenhænge og principper for naturvidenskabelige arbejdsmetoder – gerne med flere metoder til måling af samme variabel (Fig. 2 vertikalt). Dybden i denne del af aktiviteten kan efterfølgende fanges ved kritisk vurdering af bl.a. egne og andres indsamlede resultater, metodernes begrænsninger, validitet og reproducerbarhed. Netop disse elementer er centrale i gymnasieundervisningen, hvor der tages udgangspunkt i videnskabsfa-

get, og hvor der lægges vægt på eksperimentelle arbejdsmetoder.

Her bliver naturvejlederen vigtig

Skemaet i Fig. 2 er resultaterne fra en standard 4-timers vandløbsundersøgelse med en gymnasieklasse på Raadvad Naturskole. Designet kan måske virke meget ambitiøst, men netop naturvejledernes rutine og lokalkendskab i kombination med lærerens faglighed, muliggør elevernes oplevelse af en seriøs, dybdegående og tværfaglig naturundersøgelse, hvor der genereres resultater af god kvalitet som lægger op til viderebehandling, diskussion og rapportering.

Planlægning af en sådan aktivitet vil almindeligvis være overordentligt resourcekrævende for den enkelte travle gymnasielærer. Her kan naturvejlederen bl.a.

1. Være parat med teoretiske oplæg, øvelsesvejledninger, forsøgsopstillinger, der er tilpasset den natur der skal undersøges.
2. Sørge for velkalibreret grej som ellers hurtigt kan blive en flaskehals.
3. Gennemføre praksis i felten med rutine og udepædagogisk overblik.
4. Sikre den røde tråd fra teoretisk oplæg og ophæng til praktisk arbejde og færdigt undersøgelsesresultat.
5. Kvalitetssikre de indsamlede data gennem erfaring og lokalkendskab.

Bredde i sprog og fagudtryk

Formålet med naturfagene i gymnasiet er bl.a. almindelig dannelse, at træne brugen af relevante fagudtryk og at være studieforberedende. Ved mødet med naturvejlederen og naturskolen oplever eleverne autentiske fagpersoner som kan motivere og inspirere til fagligt engagement. De møder en fagperson som bruger na-



Figur 3. Gymnasieelever interviewet naturvejlederen til videorapportage af undersøgelsesaktiviteterne.

turvidenskabens eget sprog og fagudtryk på en rutineret og naturlig måde.

Vi har erfaringer med, at gymnasieeleverne får teori og praksis til at vokse sammen gennem sproget, når de undervejs skal videodokumentere analyser og resultater i deres afrapportering. Ligeledes kan eleverne hjemmefra have forberedt interviews af naturvejlederen (Fig. 3), hvor de både skal formulere korrekte og relevante spørgsmål og efterfølgende forstå, diskutere og formidle historien.

Bredde i perspektivering og relevans

Den tematiske undervisning i gymnasiet skal tage udgangspunkt i (her biologiske) problemstillinger, der har personlig eller samfundsmæssig relevans. Naturvejlederen vil som regel have et indgående kendskab til de lokale natur- og miljøforhold, samt til de interesser og konflikter som kan findes i undersøgelsesområdet.

På Naturskolerne i Rude Skov og Raadvad sætter vi afslutningsvis altid elevernes egne resultater i relation til de seneste miljø- og overvågningsdata som bl.a. publiceres af Nationalt Center for Miljø og Energi (DCE) hvert år.

Diskussionen støtter det gymnasiale læringsmål, ”at eleverne får faglig baggrund for stillingtagen og handling i forbindelse med egne og samfundsmæssige problemer med biologisk indhold”. Eksempelvis var sidste års ”Gyllegate”

et relevant diskussionsemne i forhold til læringsmålene omkring ”viden om kravene til videnskabelige og eksperimentelle arbejdsmetoder” – på hvor mange måder kan man måle, beregne og fortolke kvælstofudledning i Danmarks natur?

Bredde og dybde i fag

Designet i de målings- og dataorienterede aktiviteter vi giver eksempel på her, kan sagtens favne elementer fra både biologi, naturgeografi, fysik og kemi. Flere lærere kan derfor med fordel arbejde sammen omkring den tematiske undervisning, som vi også lægger op til med de fællesfaglige fokusområder på skoleområdet. Til gengæld lægger de korte feltforløb ikke altid op til elevernes egne forsøgsplanlægningskompetencer. Her er det en pædagogisk afvejning af indhold, hvor det sidstnævnte også kan trænes og gennemføres hjemme i naturfagslokalet.

Der er altså alt mulig grund til at konsultere naturvejledningen, når ungdomsuddannelserne skal leve op til kravene om eksperimentelt laboratorie- og feltarbejde. Det er dog vigtigt, at den praksisnære aktivitet udbygges i både bredde og dybde, sådan så teori, metode, relevans og perspektivering lever op til kravene for et studieforbereende fag. □